



EL PATRIMONIO GEOLOGICO MINERO. DESDE LA PROTECCION HASTA LA SUSTENTABILIDAD.

Teresa MONTOYA HERNANDEZ ¹

RESUMEN: El siguiente trabajo realiza un análisis conceptual y una aproximación teórica para establecer los nexos entre patrimonio geológico minero, protección y sustentabilidad. Teniendo en cuenta que los recursos mineros son finitos, es importante considerar las potencialidades del patrimonio minero para utilizar no solo desde el punto de vista económico, sino social y cultural.

ABSTRACT: The following paper provides a conceptual analysis and a theoretical approach to establish linkages between mining geological heritage, protection and sustainability. Given that mineral resources are finite, it is important to consider the potential of the mining heritage to be used not only from the economic point of view, but social and cultural.

PALABRAS CLAVES: Patrimonio Geológico minero- Protección- Sustentabilidad

KEYWORDS: Mining Geological Heritage – Protection - Sustainability

En caso de cita: MONTOYA HERNANDEZ, T, "*El Patrimonio Geológico Minero. Desde la protección hasta la sustentabilidad*". RIIPAC, nº 7, 2015, páginas 184-198- [en línea: <http://www.eumed.net/rev/riipac/06/html>]

¹ Profesora. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa "Dr. Antonio Núñez Jiménez". tmontoya@ismm.edu.cu. Edificio 13 A apto 39 las Coloradas Nuevas, municipio Moa, provincia Holguín. Cuba.

Algunos estudiosos europeos definieron el patrimonio geológico como el conjunto de recursos naturales no renovables de valor científico, cultural o educativo, ya sean formaciones o estructuras geológicas, formas del terreno o *yacimientos* paleontológicos y mineralógicos, que permitan reconocer, estudiar o interpretar la evolución de la historia geológica de la Tierra y los procesos que la han modelado.

Carvajal y González (2003)² plantean que todo aquello que de alguna manera nos ayuda a conocer como se desarrollaba la minería es a lo que se denomina patrimonio minero, llegando a denominarse más abiertamente patrimonio minero-metalúrgico y representando a todos aquellos elementos propios de la actividad extractiva que han tenido un gran protagonismo; en este último término se engloba uno de los resultados finales de la minería que es la obtención del metal.

El patrimonio geológico minero comparte características propias de los bienes que nos lega la naturaleza (patrimonio natural) y el avance en conocimientos y la industria (patrimonio cultural), afirman Guardado, Blanco, y Rodríguez (2003)³.

En el trabajo Preliminar del patrimonio geológico y minero en el Ecuador se plantea por los autores que el patrimonio geológico y minero es una herencia geocultural que genera y desarrolla un conjunto de valores en la perspectiva de preservar, valorar, administrar, gestionar y promover las singularidades de composición, morfológicas, evolución e historia de eventos geológico y mineros, dentro de un marco legal que avale y fortalezca un plan de ordenación territorial y gestión ambiental, con la finalidad de incentivar el desarrollo sostenible y sustentable del sector.

Miguel Villalobos Megía (2003) de la Sociedad Española de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio conceptualiza el término patrimonio geológico minero, el cual posee la limitación de que solo toma en cuenta lo natural: “el patrimonio geológico minero son los elementos geológicos tales como formaciones y estructuras geológicas, paisajes geomorfológicos, yacimientos paleontológicos y mineralógicos, etcétera, de significativo valor para reconocer, estudiar e interpretar la historia y la evolución geológica de un determinado ámbito, región o territorio” (Villas, 2003, p. 229)⁴.

Según Carvajal y González (2003)⁵ el patrimonio minero es la historia los pueblos que sucesivamente vienen utilizando las materias primas minerales, y por lo tanto es parte de la historia de la humanidad, siendo por ello muy necesario hoy en día que se valore la importancia que las actividades extractivas poseían y poseen en nuestro acontecer

² Carvajal, Domingo J.; González A. *El papel de los parques y museos mineros en el desarrollo sostenible*. Revista de la Sociedad Española para la defensa del patrimonio geológico y minero. No 1, 2da época. Ed. I. Rábano. IGME, Madrid, 2003.

³ Guerrero, D.; Guardado R.; y Blanco R.: *La conservación del patrimonio geológico minero como medio para alcanzar el desarrollo sostenible*. Revista Geología y Minería. No 3 y 4. 2003.

⁴ Villas-Boas, R.; Arsenio González y Gildo de A. Sá C. de Albuquerque. *Patrimonio geológico y minero en el contexto del cierre de minas*. 2003. 169 p.

⁵ Ídem 2

diario, y que se proteja al máximo como fuente generadora de riqueza y alternativa importante al futuro desarrollo de muchas zonas mineras deprimidas.

Guerrero, Guardado y Blanco (2003)⁶, exponen una división que consiste en patrimonio geológico, y patrimonio minero-metalúrgico que incluye equipamientos, instalaciones y excavaciones, además de la dimensión social que son las costumbres, lenguaje, hábitos y habilidades, religión.

Por su parte Ramos, Carrión y Ladines (2003)⁷ dan un concepto más amplio donde no solo incluyen los bienes naturales sino los materiales como signos de identidad, historia, ciencia, ambiente, y elementos esenciales y sinérgicos para el desarrollo sustentable en su ubicación con proyección universal.

Sin embargo Cañizares (2005)⁸ explica que el concepto de patrimonio minero une dos elementos diferenciados: el de patrimonio y el vinculado con la minería que lo adjetiva. El caso de la minería se puede definir como el “arte de laborear las minas”, es decir la extracción de recursos minerales del subsuelo (minería subterránea)⁹ o de la superficie (minería a cielo abierto)¹⁰.

Partiendo de que tiene una vertiente geológica (patrimonio geológico minero) vinculada a la riqueza del yacimiento y otra propiamente minera, relacionada con los espacios productivos (cuenca minera) y los sociales (hábitat, servicios, etc.), se le reconoce el valor histórico como fuente de información de anteriores etapas socioeconómicas, el valor material que conserva el patrimonio mueble y el inmueble, el valor cultural y sentimental, el valor estético vinculado generalmente a los componentes artísticos de la arquitectura industrial, el valor emocional relacionado con la trayectoria vital de los mineros, y el valor tecnológico que se deriva del proceso extractivo, tanto si se trata de elementos aislados, como de conjuntos mineros o de paisajes culturales mineros.

Fernández y Guzmán (2005)¹¹ plantean que el patrimonio minero está compuesto, por los inmuebles, (zonas de producción, de vivienda, etc.), los muebles (maquinaria,

⁶ Ídem 3

⁷ RAMOS, V.; CARRIÓN, P.; LADINES, L. *La ruta del oro: patrimonio geominero de Zaruma- Portovelo en el contexto de la ordenación territorial*. En: El patrimonio geominero en el contexto de la ordenación territorial. Edit. Luis Martins y Paul Carrión. Ecuador, 2003

⁸ CAÑIZARES RUIZ, M. C. *Territorio y Patrimonio Minero-Industrial en Castilla-La Mancha*. Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. [on line], Universidad de Barcelona. [29.03.08], diciembre 2005, Vol. X, 623. Disponible en: <http://www.ub.es>.

⁹ El minado subterráneo (Excavación subterránea), consiste en el desprendimiento de minerales de los depósitos bajo la superficie del terreno; no están expuestos a las condiciones ambientales, e incluyen: diversos métodos de minado subterráneo como rebajas, pilares, frentes largas, hundimiento por subniveles, etcétera.

¹⁰ El minado superficial (Excavación a cielo abierto), consiste en un desprendimiento de los minerales que se encuentran en depósitos sobre o cercanos a la superficie del terreno, expuestos a las condiciones ambientales, e incluye: bancos de materiales, canteras, lechos rocosos, etcétera.

¹¹ FERNÁNDEZ, G.; GUZMÁN A.: *Revalorizando el patrimonio tangible e intangible de la minería: el caso de una localidad en Argentina*. Revista de Humanidades Nmene. v.6, n. 13, dez.2004/jan.2005. Disponible en: <http://www.seol.com.br/mneme>

herramienta, los archivos, etc.) y a esto pueden agregarse los modos de vida de los trabajadores, el know how de los procesos productivos, etc.

La autora expone que el patrimonio minero integra, entonces, el conjunto de restos materiales e inmateriales heredados de las actividades mineras, de manera específica, que se desarrollaron en el pasado o que se desarrollan en la actualidad y que conforman la memoria colectiva de una determinada población.

Un concepto que a consideración nuestra se acerca más a la temática que estamos tratando es el que plantea que el patrimonio geológico-minero son los restos materiales e inmateriales heredados de las actividades industriales, los edificios, espacios productivos, infraestructuras hidráulicas, instalaciones mineras o industriales, vías férreas, etc., existentes en el territorio, a los que se une la propia cultura minera.

Villalobos (2003)¹² plantea como elementos básicos del patrimonio geológico minero, varios legados que esta investigación toma como referencia: el legado histórico, el legado científico, legado cultural, legado ambiental, legado legal-político, legado socioeconómico, y legado desarrollo sustentable, por lo que se puede afirmar que estos elementos encierran, en su conjunto, los elementos básicos de la relación del hombre naturaleza – sociedad. Indudablemente, esta es una visión más integradora de patrimonio geológico minero, si los legados que se proponen integran de forma compleja indicadores donde se incluyan los elementos ecológicos, ambientales, políticos, culturales y económicos, por lo tanto no es posible hablar de patrimonio, si este no satisface las necesidades del desarrollo de la economía, la cultura, la política, la protección del medio ambiente y el desarrollo científico de la humanidad.

Al revisar el marco regulatorio del patrimonio minero o geológico - minero, la Constitución de la República de Cuba establece que son de propiedad socialista de todo el pueblo el subsuelo, las minas y los recursos minerales existentes en el territorio nacional incluyendo la zona económica marítima de la República, lo que recoge la Ley 76 (Ley de Minas)¹³ al declarar el dominio inalienable e imprescriptible del Estado sobre los mismos, con lo que se reafirma que el patrimonio geológico – minero es un patrimonio estatal.

La Ley 76, Ley de Minas, regula y protege la actividad minera y las Áreas Mineras Reservadas, la información derivada de las mismas y el alcance del efecto jurídico de los derechos mineros; las Leyes 1(Ley de protección del patrimonio cultural)¹⁴, y 2 (Ley de los monumentos nacionales y locales)¹⁵ protege a aquellos bienes o sitios que ya desde el punto de vista cultural toman otra dimensión y es conveniente protegerlos, sin embargo existen bienes del patrimonio geológico – minero los cuales jurídicamente no están protegidos debidamente como los yacimientos minerales no concesionados por no

¹² VILLAS-BOAS, R.; ARSENIO GONZÁLEZ Y GILDO DE A. Sá C. de Albuquerque. *Patrimonio geológico y minero en el contexto del cierre de minas*. 2003. 169 p

¹³ Ver: Cuba. *Ley 76: Ley de Minas*. Gaceta Oficial de la República. La Habana, no 3, 1995.

¹⁴ Ver: Cuba. *Ley no 1. Ley de protección al patrimonio cultural*. Ciudad de la Habana, 1977.

¹⁵ Ver: Cuba. *Ley no. 2 Ley de los monumentos nacionales y locales*. Ciudad de La Habana, 1976.

estar en explotación y no declarados como áreas mineras reservadas, la información derivada de trabajos científicos no propiamente considerada como actividad minera por lo que no se concesionan, y los yacimientos incluso concesionados de aguas y fangos minero – medicinales en los que las zonas de protección se encuentran fuera de las áreas concesionadas.

Ulloa y Cuza (2002) opinan que la Ley de Minas plantea los requisitos necesarios para garantizar el cierre de minas adecuado una vez finalizado el proyecto, incorporando el concepto de restauración y rehabilitación del entorno minero, que implica dejar el terreno en condiciones similares a la previa a su explotación. Más adelante opinan “En el contexto de la promulgación de esta ley no había suficientemente desarrollo de la conciencia respecto a la necesidad de conservación del Patrimonio Geológico Minero, cuestión que seguramente será subsanada en el futuro”.¹⁶.

Cuando se habla de protección o conservación del patrimonio minero o geológico - minero, se tiene en cuenta la posibilidad de realizar proyectos multidisciplinarios, por medio de organizaciones e instrumentos legales, de manera tal que se garanticen bases de datos científicamente detalladas y confiables de las minas abandonadas, cerradas y/o en explotación, y su posible utilización para otros fines en beneficio comunitario, que se contemple la conservación, restauración de las zonas explotadas, recultivación de las escombreras y presas de cola, así como todas las medidas de control y mitigación del impacto ambiental ocasionado por la minería, planteado así por Guerrero, Guardado, y Blanco en el año 2003, en su trabajo “La conservación del patrimonio geológico minero como medio para alcanzar el desarrollo sostenible”.

Montero (2006) plantea entre los principios para la elaboración de un código de ética del minero la protección del patrimonio geológico – minero como un bien para las presentes y futuras generaciones con el cual adquieren un compromiso moral los actores mineros vinculados a los activos ambientales.

Es por ello la implicación de la población, el gobierno y los medios en la investigación, análisis, registros y preservación, conservación, protección divulgación y puesta en valor toda la esencia de la minería que deviene en patrimonio geológico y minero-metalúrgico para uso y disfrute de las generaciones futuras.

Ramos, Carrión y Ladines (2004)¹⁷ plantean que las acciones sobre patrimonio geológico dirigido a la población deben ser:

- Ayudar a conseguir que exista un público informado sobre los problemas ambientales.
- Conseguir que la población posea un conocimiento adecuado de la función de los sistemas geológicos y geomorfológicos.

¹⁶ ULLOA, M.; CUZA, A.: *Acerca de la protección jurídica del patrimonio en Cuba*. Memorias del I Taller Nacional de Patrimonio geológico minero metalúrgico.

¹⁷ Ídem 7

- Favorecer el disfrute enriquecedor y creativo de los recursos geológicos, dando un contenido educativo al tiempo de ocio.
- Contribuir a la conservación de los elementos geológicos del medio que tengan un especial valor científico, cultural, educativo, recreativo como condición necesaria para una mejor consecución de los objetivos anteriores.

Casanelles (2004)¹⁸, plantea que para realizar una selección de bienes como patrimonio industrial es imprescindible tener un inventario y luego determinar la tipologías implantadas y los elementos singulares que existen en función de diversos parámetros entre los que destaca: la elección como representantes de una tipología, la singularidad dentro de las tipologías, la carga histórica que aquel resto material conlleva para su comunidad y, naturalmente, su valor estético. La importancia de los diferentes parámetros dependerá de si el bien se quiere considerar de importancia local, regional o nacional.

La preservación del patrimonio industrial o del patrimonio geológico minero no se puede realizar de igual forma a otro patrimonio, pues el valor lo va obteniendo mientras más usado es. El patrimonio geológico minero es didáctico pues se puede comprender a través del mismo toda una época económica y social de una comunidad minera. Por ello debe ser clara y precisa la información que se le brinde a los comunitarios, sin obviar los términos técnicos y sociales.

Si cuando no solo queremos explicar el funcionamiento de una mina, o una fábrica, sino también el impacto que tuvo la industria en la comunidad, podemos incluir como opción el turismo.

Montero (2006)¹⁹ plantea como limitaciones fundamentales en el tratamiento del patrimonio el hecho de que la mayoría de los enfoques existentes consideran al patrimonio geológico – minero en su dimensión artefactual, o sea no se considera dentro del patrimonio al intangible como forma del mismo, dejando atrás la validación de los conocimientos, las tecnologías tradicionales y los modos particulares de hacer la vida como alternativas para la continuidad de los procesos materiales de vida, la recuperación de las fuentes vivas, las tradiciones culturales de las comunidades, sus experiencias de vida, sus competencias profesionales las cuales se pueden convertir correctamente gestionadas en alternativas para el desarrollo sustentable cuando se agotan los recursos de los yacimientos.

Otra limitación es que no se reconoce el conocimiento geológico - minero como patrimonio; que las tecnologías de evaluaciones de riesgos no siempre valoran las amenazas al patrimonio geológico – minero; no se identifican en cada empresa los bienes patrimoniales, proceso que debía ser considerado desde la etapa de

¹⁸ CASANELLES RAHOLA, E: *Recuperación y uso del patrimonio industrial*. CUADERNOS DEL CLAEH n.º 88, 2004. Pp. 57-64

¹⁹ MONTERO, Juan M. *El desarrollo compensado como alternativa de sustentabilidad en la minería (aprehensión ético – cultural)*. La Habana. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Filosóficas. Facultad de Filosofía. Universidad de la Habana. 2006. 148 p.

planificación del negocio minero; no existe una legislación ambiental directa que ampare la protección del patrimonio geológico - minero y que convierta su destrucción en una figura delictiva.

De ahí que consideremos como parte del patrimonio geólogo-minero, la historia de los pueblos que utilizan los minerales como materias primas, los medios de producción, los sitios de extracción, las maquinarias, las industrias y el conocimiento atesorado alrededor de los procesos de extracción y procesamiento del mineral.

De manera que, el patrimonio geólogo - minero trata de identificar, preservar, proteger y promocionar todos aquellos elementos propios de la actividad de búsqueda, extracción y procesamiento de mineral que tuvieron gran protagonismo y que hacen singular la cotidianidad y la cultura, al legar para el futuro características ecológicas, ambientales, políticas, culturales y económicas que se convierten en elementos que definen la identidad cultural.

Cualquier tipo de proyecto, o acciones que se intente abordar debe de conjugar aspectos multidisciplinarios que traten de dar explicación a los cambios que se producen en el trabajo industrial, procesos productivos, relaciones sociales, tecnología, en los modos de vida dentro de la explotación y en las comunidades, permitiéndonos todo ello la comprensión de la cultura minera en todos sus aspectos, incluso en el del conocimiento de las condiciones socio-laborales en las que se vivía. Para ello resulta de vital importancia presentar y dar a conocer la idea a la comunidad minera para tratar de conseguir una aceptación y acogida adecuada que nos permita conseguir la participación generalizada en todo su desarrollo y el necesario apoyo institucional, tratando de implicar a todos los sectores de la comunidad.

En publicaciones anteriores, y en eventos internacionales el Dr. C Juan Manuel Montero Peña del ISMMM defiende la idea de considerar que existen diversas formas de explotar el patrimonio geológico - minero, a partir de una concepción que sugiere una activa participación comunitaria en su uso. En el “Seminario Internacional sobre Minería y Áreas Protegidas en América Latina y el Caribe”, celebrado en Lima, Perú del 15 al 20 de octubre de 2003, en el “VIII Encuentro Internacional de Economistas sobre Globalización y Problemas del Desarrollo” celebrado en La Habana, en el año 2006, y en un artículo titulado “El desarrollo social compensado en la minería: una alternativa ante el capitalismo neoliberal”, se plantea la necesidad de formar recursos humanos que gestionen el patrimonio y que se conviertan en líderes en el proceso de reconversión de las minas y plantas beneficiadoras actuales en empresas basadas en la economía del conocimiento.

Esta misma temática la aborda el Dr. C. Montero Peña en su Tesis Doctoral titulada “El desarrollo compensado como alternativa a la sustentabilidad en la minería (aprehensión ético – cultural)”, defendida en el mes de junio del 2006 en la Universidad de la Habana donde se propone la conservación del Patrimonio geológico – minero como una vía de compensación por las riquezas que dejarán de percibir las generaciones actuales y futuras cuando dejen de existir los recursos primarios que ofrecían los diferentes

complejos mineros, teniendo en cuenta que quedan instituciones materiales e intangibles que atesoran valores, tanto como reflejo del nivel científico y las conquistas sociales de los grupos que los crearon.

Esta es una concepción que defiende la participación de la comunidad en la gestión del patrimonio a partir de la formación de recursos humanos calificados para su manejo, teniendo como referencia la elaboración de un sistema de formación de estos que incluiría todos los niveles educacionales existentes en la comunidad, desde la educación primaria hasta los centros educacionales de nivel superior.

En la actualidad existen más de 80 definiciones diferentes sobre qué entender por sustentabilidad, coinciden en que el “[...] término desarrollo sustentable reúne dos líneas de pensamiento en torno a la gestión de las actividades humanas: una de ellas concentrada en las metas de desarrollo y la otra en el control de los impactos dañinos de las actividades humanas sobre el ambiente”²⁰. Todas las interpretaciones aparecidas sobre el tema, de una u otra forma, contienen los elementos referidos anteriormente.

Hurd afirma que el concepto desarrollo sustentable surge para resolver los conflictos existentes entre “La legítima necesidad que tienen las regiones del mundo, con un alto porcentaje de pobreza y desempleo de lograr el desarrollo económico, en particular en el Sur y en ciudades del interior del Norte”²¹.

Entre los documentos más importantes de la “Cumbre de la Tierra” se encuentra la “Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo”, la cual en sus 27 principios pretende “[...] establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas [...]”²². Esta Declaración, a pesar de su importancia para la comunidad internacional, se convierte en documento sin posibilidad real de concretarse.

El concepto “oficial” de desarrollo sustentable aparece en el Informe de la Comisión Brundtland donde se plantea la urgente necesidad de promover un desarrollo de tipo sustentable, entendido éste, no como un estado de estática armonía, sino como todo un proceso de cambio, en el cual, la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y los cambios institucionales deberían tomar en cuenta, no sólo las necesidades actuales, presentes, sino también las venideras, aquellas que se relacionan con las generaciones futuras ²³.

²⁰ Ver: FERNÁNDEZ, L. *Desarrollo y Sustentabilidad*. Disponible en: <http://www.ambiente-ecologico.com/revist37/lferna37.html> – 2/16/2005. Ver pág. 1. Además se sugiere la lectura de: Romano, M. *Desarrollo sustentable ¿ecológico, económico y social?* Disponible en: http://www.portaldelmedioambiente.com/html/gestor_articulos/ver_articulo.asp?id=100 . 2/27/2005.

²¹ HURD, J. *El futuro del desarrollo sustentable*. Primera Parte. Disponible en: http://revistafuturos.info/futuros_6/futuro_ds.htm – 2/23/2005^a. Ver la página 1.

²² Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 2005. Disponible en: Disponible en: <http://wamani.apc.org/docs/dec-rio92.htm> – 2/20/2005. p.1

²³ “urgente necesidad de promover un desarrollo de tipo sustentable, entendido éste, no como un estado de estática armonía, sino como todo un proceso de cambio en el cual, la explotación de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y los cambios institucionales

El logro de la sustentabilidad en la minería se alcanzaría sobre la base del surgimiento de actividades económicas alternativas que permitirían a las generaciones futuras disponer de tecnologías y espacios donde desarrollar sus actividades socio - económicas vitales, tomando como referencia determinados indicadores de crecimiento y desarrollo.

En el gobierno cubano existe el propósito de promover la formación de una sociedad sustentable por vía de la educación, la única forma de lograrlo si se tiene en cuenta que el destinatario de este modelo de desarrollo es precisamente el hombre.

Un patrimonio gestionado desde esta visión permitiría que los valores patrimoniales se conviertan, citando a Montero (2006)²⁴, en fuentes directas para la aparición de actividades económicas alternativas. Él propone el turismo, la docencia, la investigación científica, con base en las instalaciones que quedan como consecuencia del cierre de las minas, así como, la elaboración de software, y producciones científicas en diferentes soportes a partir de todos los conocimientos científicos y tecnológicos acumulados en las comunidades.

La protección de los recursos patrimoniales y de los relacionados con los saberes impactados por la actividad minera no se tiene en cuenta, al menos como variables de cierre de mina. Muy interesante resulta el artículo de Ordoñez (2002)²⁵, donde, a pesar de que se está analizando la ordenación del territorio en una región donde la minería entró en conflicto con otras actividades locales, no se hace la más mínima referencia a la necesidad de encontrar formas de promover la protección del patrimonio geológico - minero y la sociodiversidad de los grupos más vulnerables. Expresa Tessones (2002)²⁶ que las soluciones quedan en los marcos de la factibilidad geológica, económica y legal sin considerar variables sociales que promuevan soluciones participativas a conflictos ocasionados por causas sociales, especialmente a los que tienen lugar cuando miles de personas pierden sus empleos a consecuencia de un cierre.

deberían tomar en cuenta, no sólo las necesidades actuales, presentes, sino también las venideras, aquellas que competirían a las generaciones futuras". Ver: GILENI, G. *El problema ambiental y los incentivos fiscales*. Boletín de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales (Venezuela), año LXXI, no.129, p.127-144, 1994. Pág. 132.

²⁴ Ídem 19

²⁵ ORDOÑEZ, B. *Ordenación del territorio*. En: para el manejo del patrimonio geológico minero. Villas Boas, R. Page, R. La minería en el contexto de la ordenación del territorio. Río de Janeiro: CNPq / CYTED, 2002. p.3-11.

²⁶ TESSONE, M. et al. *Reconsideración de una antigua alternativa para la problemática ambiental del Partido de Tandil (Provincia de Buenos Aires). La relocalización de canteras*. En: Villas Boas, R., Page, R. La minería en el contexto de la ordenación del territorio. Río de Janeiro: CNPq/CYTED, 2002. p.12 – 24

En un artículo similar, Curi (2002)²⁷ analiza la explotación mineral en un área protegida, en las minas de Ouro Preto, en Brasil, tampoco aparece una referencia a las causas sociales y la necesidad de la protección del patrimonio geológico – minero para minimizar las amenazas que para la contribución a la sustentabilidad representa la minería mal gestionada.

En Moa se realizaron algunas investigaciones vinculadas con el estudio de los impactos de la industria del níquel sobre la sociedad, y algunas sobre el patrimonio. Carmen Delia Almaguer Riverón²⁸, en 2002, investiga sobre la percepción del riesgo ambiental de la población de la comunidad minera de Rolo Monterrey – Veguita en Moa sin valorar la temática del patrimonio.

Josefina Breffe Suárez²⁹, en 1998, investiga sobre los impactos socioculturales de la industria del níquel, pero no trata el problema de la protección del patrimonio. Juan Manuel Montero Peña realiza su tesis de Maestría sobre el desarrollo sustentable en la minería y los indicadores de sustentabilidad en el año 2001, sin analizar el tema del patrimonio más allá de proponerlo como una alternativa de sustentabilidad para la minería.

Cobas y Aliaga (2002)³⁰, proponen una metodología y evalúan el patrimonio geológico minero de las provincias de Holguín y Guantánamo, dicha investigación recoge las características de los sitios de interés geológicos y mineros, considerando su importancia para el desarrollo social. Se caracterizan algunos sitios del nordeste holguinero y guantanamero y se confeccionan un catálogo con el inventario de los sitios geológicos y mineros para esas provincias. Lacaba (2002) realiza una evaluación y conservación del patrimonio geológico y minero en Cuba, donde se analiza el patrimonio geológico y minero, sus características en Cuba y establece la relación con el desarrollo sostenible. Se realiza una clasificación del patrimonio geológico cubano y su influencia en la protección del medio. Hace referencia al trabajo del grupo de patrimonio geológico y minero del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa “Dr. Antonio Núñez Jiménez” y la labor de inventario y conservación del patrimonio bibliográfico.

Se realizó una caracterización y valorización de instalaciones abandonadas dedicadas a la minería del cromo con fines patrimoniales en el año 2003, el cual caracteriza los componentes patrimoniales de las minas Cayo Guam y Cromita y la Casa de visita de la Empresa Cromo-Moa, o sea al patrimonio material inmueble, realizando una valoración

²⁷ CURI, A., MOTA DE LIMA, H. *Qualitative Analysis of Mining Environmental Sustainability: Myth and Reality*. In: Villas Boas, R., Beinhoff, C. Indicators of Sustainability for the Mineral Extraction Industry. Río de Janeiro: CNPq/CYTED, 2002. p.47-60.

²⁸ ALMAGUER RIVERÓN, C. *Transferencia de tecnología e impacto sociocultural: un estudio de caso*. Tesis en opción al título académico de máster en Ciencia- Tecnología y Sociedad. Moa, 2002. 82 p.

²⁹ BREFFE, J. *Impacto socio ambiental en la comunidad minera de Moa*. Moa. Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Protección del Medio Ambiente y los Georrecursos. ISMMM. 1998. 80 p

³⁰ COBAS GARCÍA, Y.; ALIAGA REINALDO E. *Metodología y evaluación del patrimonio geológico minero de la provincia de Holguín y Guantánamo*. Tesis de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa. Antonio Núñez Jiménez.2002

del estado de esos sitios, y proponiendo los posibles usos de las instalaciones luego del cierre.

En ese mismo año (2003), Costa, Salgado y Crespo se acercan por primera vez en el municipio al análisis del componente sociocultural del tema del patrimonio geológico minero en donde expresan:

“Como todas las actividades económicas, la minería en su desarrollo da origen a una serie de hechos culturales, que generalmente son analizados como independientes. Desde la saca del mineral hasta culminar en el producto que va al mercado corre paralelamente al proceso tecnológico un proceso cultural que lo incluye”³¹.

En el año 2005, Diosdanis Guerrero Almeida³², defiende su tesis de Doctorado sobre indicadores tecnológicos de desarrollo sustentable en la industria del níquel, sin valorar el tema de los recursos patrimoniales.

En el 2006, Juan Manuel Montero Peña³³ defiende su tesis Doctoral en la cual propone una nueva concepción filosófica para la comprensión del desarrollo sustentable en la minería, pero no se detiene en el problema del patrimonio geológico – minero. Carmen Delia Almaguer Riverón³⁴, en el 2008 en sus Tesis de Doctorado, investiga sobre la percepción del riesgo y propone un modelo conceptual para la prevención del riesgo de desastres en comunidades mineras, sin llegar a tratar el objeto al cual se dedica este trabajo.

Se caracterizan los principales objetos patrimoniales en la industria minera del cromo desde el punto de vista sociocultural en el año 2007, específicamente el patrimonio documental de la industria del cromo y las minas Merceditas, Los Naranjos y Amores de forma más breve, o sea el patrimonio material mueble y al inmueble, proponiendo una estrategia de conservación del patrimonio documental de la empresa.

En el año 2012, Yaritza Aldana Aldana³⁵, elabora en sus tesis de maestría una estrategia curricular para el proceso de formación de pregrado del manejo del patrimonio geológico-minero en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, que contribuye a

³¹ VILLAS-BOAS, R.; ARSENIO GONZÁLEZ Y GILDO de A. Sá C. de Albuquerque. *Patrimonio geológico y minero en el contexto del cierre de minas*. 2003. 169 p.

³² GUERRERO, D. *Sistema de Indicadores mineros para la explotación sostenible de los recursos minerales*. Tesis presentada en Opción al Título Científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Moa. Facultad de Minería. Instituto Superior Minero Metalúrgico “Dr. Antonio Núñez Jiménez”. 2003.

³³ MONTERO, JUAN M. *El desarrollo compensado como alternativa de sustentabilidad en la minería (aprehensión ético – cultural)*. La Habana. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Filosóficas. Facultad de Filosofía. Universidad de la Habana. 2006. 148 p.

³⁴ ALMAGUER RIVERÓN, C. *El riesgo de desastres: una reflexión filosófica*. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias filosóficas. Tutores: Dr. C. Jorge Núñez Jover y Dr. C. Allan Pierre Conde. La Habana, 2008. 118 p

³⁵ ALDANA ALDANA, Y. *Estrategia curricular para el proceso de formación para el manejo del patrimonio geológico-minero en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa*. Tesis en opción al título de máster en ciencias de la Educación. Tutor: Dr. C. Roger Cuenca. ISMM, 2012. P.7

perfeccionar el reconocimiento de los valores culturales de la profesión con incidencia en el desempeño en contextos mineros de actuación profesional.

Podemos concluir entonces que el patrimonio minero no es muy reconocido como patrimonio cultural, por lo tanto al no ser bien gestionado y conservado se convierte en freno al desarrollo sustentable de las comunidades mineras.

BIBLIOGRAFÍA

ALDANA ALDANA, Y. *Estrategia curricular para el proceso de formación para el manejo del patrimonio geológico-minero en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa*. Tesis en opción al título de máster en ciencias de la Educación. Tutor: Dr. C. Roger Cuenca. ISMM, 2012. P.7

ALMAGUER RIVERÓN, C. *El riesgo de desastres: una reflexión filosófica*. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias filosóficas. Tutores: Dr. C. Jorge Núñez Jover y Dr. C. Allan Pierre Conde. La Habana, 2008. 118 p.

- *Transferencia de tecnología e impacto sociocultural: un estudio de caso*. Tesis en opción al título académico de máster en Ciencia- Tecnología y Sociedad. Moa, 2002. 82 p.

BREFFE, J. *Impacto socio ambiental en la comunidad minera de Moa*. Moa. Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Protección del Medio Ambiente y los Georrecursos. ISMMM. 1998. 80 p.

CALLE, J. *Geología regional de Zaruma Portovelo y consideraciones ambientales del sector*. En: Martins, L., Carrión, P. *El patrimonio geominero en el contexto de la ordenación territorial*. Editorial Mistral. Ecuador, 2005.

CASADO GALVÁN, I.: *Breve historia de la protección del patrimonio industrial*, en *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, noviembre 2009, www.eumed.net/rev/cccss/06/icg4.htm

CASANELLES RAHOLA, E: *Recuperación y uso del patrimonio industrial*. CUADERNOS DEL CLAEH n.º 88, 2004. Pp. 57-64

CALVACHE DORADO, A. *Resumen de la historia de la minería de Cuba*. Boletín de Minas, 1925, No. 8: 22-35.

CAÑIZARES RUIZ, M. C. *Territorio y Patrimonio Minero-Industrial en Castilla-La Mancha*. Revista bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. [on line], Universidad de Barcelona. [29.03.08], diciembre 2005, Vol. X, 623. Disponible en: <http://www.ub.es>.

CARRIÓN et all. *Patrimonio geológico minero de Galápagos*. En: Martins, L y P, Carrión. *El patrimonio geominero en el contexto de la ordenación territorial*. Ecuador: Mistral, 2005.

CARRIÓN P., RAMOS V., LOAYZA G., HERRERA G. *Patrimonio geológico de Galápagos*. En: El patrimonio geomínero en el contexto de la ordenación territorial. Edit. Luis Martins y Paul Carrión. Ecuador, 2003.

CARVAJAL, DOMINGO J.; GONZÁLEZ A. *El papel de los parques y museos mineros en el desarrollo sostenible*. Revista de la Sociedad Española para la defensa del patrimonio geológico y minero. No 1, 2da época. Ed. I. Rábano. IGME, Madrid, 2003.

- *Patrimonio minero y cierre de minas*. Universidad de Huelva, España.

- *Patrimonio minero, desarrollo rural y turismo*. I Congreso Internacional Patrimonio, Desarrollo Rural y Turismo en el Siglo XXI-Osuna 2004.

CERVANTES GUERRA, Y. *Caracterización y valorización de instalaciones abandonadas dedicadas a la minería del cromo con fines patrimoniales*. Roberto Watson Quesada (tutor). Trabajo de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico, 2003. 59 p.

CURI, A., MOTA DE LIMA, H. *Qualitative Analysis of Mining Environmental Sustainability: Myth and Reality*. In: Villas Boas, R., Beinhoff, C. Indicators of Sustainability for the Mineral Extraction Industry. Río de Janeiro: CNPq/CYTED, 2002. p.47-60.

COBAS GARCÍA, Y.; ALIAGA REINALDO E. *Metodología y evaluación del patrimonio geológico minero de la provincia de Holguín y Guantánamo*. Tesis de Diploma. Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa. Antonio Núñez Jiménez.2002.

Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Disponible en: <http://wamani.apc.org/docs/dec-rio92.htm> – 2/20/2005.

DOMÍNGUEZ GONZÁLEZ, L. *Potencial geológico-geomorfológico de la región de Moa para la propuesta de un modelo de gestión de los sitios de interés patrimonial*. Tesis en opción al título de máster en medio ambiente, desarrollo sustentable e industria. Tutores: Dra. Mercedes Cantano y Dr. Arsenio González Martínez. Universidad Internacional de Andalucía, Sede Santa María de la Rábida. Julio, 2005.

FERNÁNDEZ, G.; GUZMÁN A.: *Revalorizando el patrimonio tangible e intangible de la minería: el caso de una localidad en Argentina*. Revista de Humanidades Nmene. v.6, n. 13, dez.2004/jan.2005. Disponible en: <http://www.seol.com.br/mneme>

FERNÁNDEZ, L. *Desarrollo y Sustentabilidad*. Disponible en: <http://www.ambiente-ecologico.com/revist37/lferna37.html> – 2/16/2005

GILENI, G. *El problema ambiental y los incentivos fiscales*. Boletín de la Academia de Ciencias Políticas y Sociales (Venezuela), año LXXI, no.129, p.127-144, 1994.

GUERRERO, D.; Guardado R.; y Blanco R.: *La conservación del patrimonio geológico minero como medio para alcanzar el desarrollo sostenible*. Revista Geología y Minería. No 3 y 4. 2003.

- *Sistema de Indicadores mineros para la explotación sostenible de los recursos minerales*. Tesis presentada en Opción al Título Científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Moa. Facultad de Minería. Instituto Superior Minero Metalúrgico "Dr. Antonio Núñez Jiménez". 2003.

GUTIÉRREZ IBÁÑEZ, M. *Las Comunidades Mineras en Iberoamérica*. Editorial Alfaguara. Madrid, 2008.

HURD, J. *El futuro del desarrollo sustentable*. Primera Parte. Disponible en: http://revistafuturos.info/futuros_6/futuro_ds.htm – 2/23/2005a.

HURD, J. *El futuro del desarrollo sustentable*. Disponible en: http://revistafuturos.info/futuros_ds_3.htm – 2/23/2005b.

HURD, J. *El futuro del desarrollo sustentable*. Disponible en: http://revistafuturos.info/futuro_ds_2.htm – 2/23/2005c.

ITURRALDE-VINENT, M.A (2010). *Naturaleza geológica de Cuba I*. disponible en: <http://convencion.medioambiente.cu:80/download/Texto%20final%20Parte%201.pdf>

ITURRALDE-VINENT, M. (2010). *Naturaleza geológica de Cuba II*. Disponible en: <http://www.medioambiente.cu:80/download/Texto%20final%20Parte%202.pdf>

LACABA GUARDADO, R.; BLANCO, R.; RODRÍGUEZ R. *Evaluación y Conservación del Patrimonio Geológico-Minero en Cuba*. Patrimonio Geológico y Minero en el Contexto del Cierre de Minas. CETEM/IMAAC/CYTED. Río de Janeiro Brasil. 2003. 203-214 p.

MONTERO, Juan M. *El desarrollo compensado como alternativa de sustentabilidad en la minería (aprehensión ético – cultural)*". La Habana. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Filosóficas. Facultad de Filosofía. Universidad de la Habana. 2006. 148 p.

- *Patrimonio geológico – minero: un enfoque necesario desde la sustentabilidad en la minería*. Revista Futuros, Vol. V, No.17, 2007. <http://www.revistafuturos.info/futuros17/>

- *Realidad minera, ética del minero y sustentabilidad en la minería*. Revista Futuros, Vol. IV, No.15, 2006. Disponible en: <http://www.revistafuturos.info/futuros15/>

ORAMAS, J. *Piedras hirvientes: La minería en Cuba*. Editora Política. La Habana: 1990. 124 p.

ORDOÑEZ, B. *Ordenación del territorio*. En: para el manejo del patrimonio geológico minero. Villas Boas, R. Page, R. La minería en el contexto de la ordenación del territorio. Río de Janeiro: CNPq / CYTED, 2002. p.3-11

OTAÑO, J. *Introducción a la especialidad de minería*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1984. 52 p.

RÁBANO, I. (Edit.): *Patrimonio Geológico y Minero en el marco del desarrollo sostenible*, 2000.

RAMOS, V.; CARRIÓN, P.; LADINES, L. *La ruta del oro: patrimonio geomínero de Zaruma- Portovelo en el contexto de la ordenación territorial*. En: El patrimonio geomínero en el contexto de la ordenación territorial. Edit. Luis Martins y Paul Carrión. Ecuador, 2003.

RIGOL, I.; ROJAS A. *Conservación patrimonial: teoría y crítica*. Editorial UH. La Habana, 2012.

ROMANO, M. *Desarrollo sustentable ¿ecológico, económico y social?* Disponible en: http://www.portaldelmedioambiente.com/html/gestor_articulos/ver_articulo.asp?id=100 . 2/27/2005.

SÁNCHEZ, T.; Valdés Mesa, Mercedes M. *El patrimonio geológico minero. Su marco regulatorio*. Memorias del I Taller Nacional de Patrimonio geológico minero metalúrgico.

TESSONE, M. et al. *Reconsideración de una antigua alternativa para la problemática ambiental del Partido de Tandil (Provincia de Buenos Aires). La relocalización de canteras*. En: Villas Boas, R., Page, R. La minería en el contexto de la ordenación del territorio. Río de Janeiro: CNPq/CYTED, 2002. p.12 – 24

ULLOA, M.; CUZA, A.: *Acerca de la protección jurídica del patrimonio en Cuba*. Memorias del I Taller Nacional de Patrimonio geológico minero metalúrgico.

VILLAS-BOAS, R.; Arsenio González y Gilde de A. Sá C. de Albuquerque. *Patrimonio geológico y minero en el contexto del cierre de minas*. 2003. 169 p.

Cuba. *Ley 76: Ley de Minas*. Gaceta Oficial de la República. La Habana, no 3, 1995.

Cuba. *Ley 81: Del medio Ambiente*. Gaceta Oficial de la República (La Habana), Año XCV, No.7. 1997. 47-68 p.